

## Rapport:

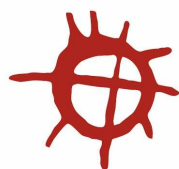
### Måling av radiofrekvente felt i hverdagsmiljø

Tårnet Barnehage  
v/Helen Næss  
Otto Nielsens veg 9  
7052 Trondheim

Målingen utført av:	Hallstein Lervik, Post- og teletilsynet Nils Tapio, Post- og teletilsynet
Rapport skrevet av:	Hallstein Lervik, Post- og teletilsynet Tone-Mette Sjømoen, Statens strålevern
Målekampanje:	Kartlegging av radiofrekvente felt i hverdagsmiljøer
Dato for målingene:	10.3.2010



Post- og teletilsynet



Statens strålevern  
Norwegian Radiation Protection Authority

## 1. Innledning.

Målingene som rapporteres i denne rapporten ble gjennomført som et ledd i målekampanjen "Kartlegging av radiofrekvente felt i hverdagsmiljøer", som er et samarbeidsprosjekt mellom Post- og teletilsynet (PT) og Statens strålevern (Strålevernet). I løpet av våren 2010 skal det gjennomføres en rekke målinger i ulike miljøer forskjellige steder i Norge. Målinger skal gjennomføres i følgende miljøer:

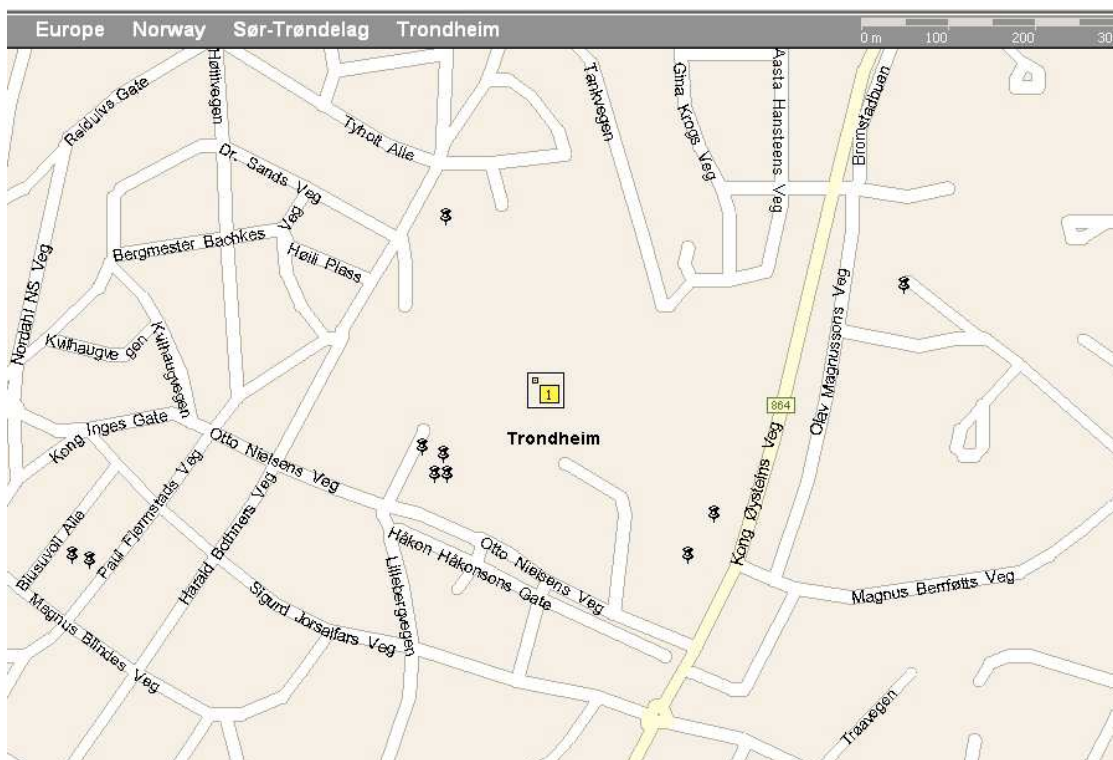
- Innendørs i enebolig
- Innendørs i blokkleilighet/rekkehus
- Utendørs på gateplan i bymiljø/tettsted
- Innendørs i kontormiljø
- Innendørs og utendørs i barnehage/på skole

Alle målingene i målekampanjen gjennomføres av PT ved seksjon for frekvenskontroll. Målingene som rapporteres her er foretatt av PT sine representanter i Trondheim.

## 2. Målinger.

Målingene ble utført onsdag 10. mars 2010, i tidsrommet kl 1250 – 1450.

Tilstede under målingene: Hallstein Lervik (PT), Nils Tapio (PT), Tone-Mette Sjømoen (Strålevernet) og Børre Buvarp fra Tårnet Barnehage.



Skisse/kart av målestedet (m/målepunkt og sendere markert).

**GPS-posisjon:** 63,42327N 10,43402E

**Vær- og temperaturforhold:** Regnvær, +3 grader

**Bygningsmaterialer:** Trebygg, innvendig gipsvegger, blikktak

**Type bebyggelse:** Frittstående

Eget trådløst nettverk: Ja

**Kjente sendere i nærheten:**

Type sender	Avstand til målepunkt 1	Avstand til målepunkt 2
Basestasjon GSM/UMTS	150 - 300 m	150-300 m
WLAN	7 m	10 m
FM	150 m	150 m

Målepunktene er valgt ut fra at de skal representere steder der personer normalt har opphold av lengre tid.

**Hva som er målt:**

Følgende telekommunikasjonstjenester er målt for hvert enkelt målepunkt:

- FM radiokringkasting i frekvensområdet 87,5 – 108 MHz
- DAB radiokringkasting i frekvensområdet 223 – 237 MHz
- CDMA basestasjon (mobilt bredbånd) i frekvensområdet 463 – 467,5 MHz
- DVB-T tv-kringkasting (digital-tv) i frekvensområdet 470 – 790 MHz
- GSM-900 basestasjon i frekvensområdet 920 - 960 MHz
- GSM-1800 basestasjon i frekvensområdet 1820 - 1875 MHz
- DECT (trådløse telefoner) i frekvensområdet 1880 - 1900 MHz
- UMTS basestasjon i frekvensområdet rundt 2110 - 2170 MHz
- WLAN (trådløst internett) i frekvensområdet rundt 2400 – 2485 MHz

**Måleutstyr:**

<b>Antenne:</b>	
Produsent: Rohde & Schwarz	Antennefaktor inkludert i software
Type: TS-EMF	Serie nr. 100195
Frekvensområde: 30 MHz – 3 GHz	Kalibrert: 21.6.2007

<b>Spektrumsanalysator:</b>	
Produsent: Rohde & Schwarz	
Type: ESPI 7	Serie nr. 100087
Frekvensområde: 9 kHz – 7 GHz	Kalibrert: 22.10.2009

Måleantennens høyde over gulv/bakke: 1,2 m

Måleutstyr, målemetode, måleusikkerhet og størrelser er nærmere beskrevet i vedlegget til rapporten.

### 3. Måleresultater.

Måleresultatene er gitt i forhold til grenseverdier satt av den uavhengige internasjonale strålevernorganisasjonen for ikke-ioniserende stråling, ICNIRP. Disse grenseverdiene er beskrevet i vedlegget til rapporten, og er gitt i  $W/m^2$ .

#### Målepunkt 1:

Lekerom, innenfor vinduet ved lekebordet med togbanen.

Tjeneste	Effekttetthet S [ $W/m^2$ ]	Grenseverdi L [ $W/m^2$ ]	Eksponeringsfaktor $ER = S/L$	Relativ eksponering i forhold til grenseverdi i ‰
FM radio	0,0005	2	0,0002	0,2
DAB radio	0,00006	2	0,00003	0,03
CDMA basestasjon	0,000007	2,3	0,000003	0,003
DVB-T digital-tv	0,00006	3,2	0,00002	0,02
GSM 900 basestasjon	0,0008	4,7	0,0002	0,2
GSM 1800 basestasjon	0,000002	9,2	0,0000002	0,0002
DECT trådløs telefon	0,00005	9,5	0,000006	0,006
UMTS basestasjon	0,0001	10	0,00001	0,01
WLAN trådløst internett	0,0001	10	0,00001	0,01
<b>Sum</b>				<b>0,5</b>

Tabell 1. Resultat av målinger i målepunkt 1

Kommentar: Samlet fra alle kilder var eksponeringen i dette punktet ca 0,5 ‰ av ICNIRP sine grenseverdier.

#### Målepunkt 2:

Leke-/matrommet til avdeling Regnbuen, ved vinduet.

Tjeneste	Effekttetthet S [ $W/m^2$ ]	Grenseverdi L [ $W/m^2$ ]	Eksponeringsfaktor $ER = S/L$	Relativ eksponering i forhold til grenseverdi i ‰
FM radio	0,0004	2	0,0002	0,2
DAB radio	0,00004	2	0,00002	0,02
CDMA basestasjon	0,00001	2,3	0,000005	0,005
DVB-T digital-tv	0,00004	3,2	0,00001	0,01
GSM 900 basestasjon	0,002	4,7	0,0003	0,3
GSM 1800 basestasjon	0,000003	9,2	0,0000004	0,0004
DECT trådløs telefon	0,00002	9,5	0,000002	0,002
UMTS basestasjon	0,00005	10	0,000005	0,005
WLAN trådløst internett	0,0001	10	0,00001	0,01
<b>Sum</b>				<b>0,6</b>

Tabell 2. Resultat av målinger i målepunkt 2

Kommentar: Samlet fra alle kilder var eksponeringen i dette punktet ca 0,6 ‰ av ICNIRP sine grenseverdier.

### Målepunkt 3:

Utendørs, under taket i lekehuset.

Tjeneste	Effekttetthet S [W/m <sup>2</sup> ]	Grenseverdi L [W/m <sup>2</sup> ]	Eksponeringsfaktor $ER = S/L$	Relativ eksponering i forhold til grenseverdi i ‰
FM radio	0,001	2	0,0007	0,7
DAB radio	0,0002	2	0,0001	0,1
CDMA basestasjon	0,00006	2,3	0,00002	0,02
DVB-T digital-tv	0,00008	3,2	0,00003	0,03
GSM 900 basestasjon	0,005	4,7	0,001	1,0
GSM 1800 basestasjon	0,000005	9,2	0,0000006	0,0006
DECT trådløs telefon	0,000001	9,5	0,0000001	0,0001
UMTS basestasjon	0,0008	10	0,00008	0,08
WLAN trådløst internett	Ikke målbart	10		
<b>Sum</b>				<b>1,9</b>

Tabell 3. Resultat av målinger i målepunkt 3

Kommentar: Samlet fra alle kilder var eksponeringen i dette punktet ca 1,9 ‰ av ICNIRP sine grenseverdier.

#### 4. Konklusjon.

I alle målepunktene var nivåene betydelig under gjeldende grenseverdier. Det er ikke grunnlag for å anta noen helserisiko forbundet med den eksponeringen som er målt her.

Dersom det skulle være spørsmål om radiofrekvente felt og helseeffekter finnes mer informasjon på Statens strålevern sine hjemmesider, [www.stralevernet.no](http://www.stralevernet.no).

For mer informasjon om Post- og teletilsynets rolle når det gjelder måling av radiofrekvente felt, se [www.npt.no](http://www.npt.no).

Dataene fra denne rapporten vil avidentifiseres når de inngår i den endelige prosjektrapporten.

**Takk for at vi fikk gjennomføre målinger hos dere!**

Post- og teletilsynet,  
seksjon for frekvenskontroll

Statens strålevern,  
seksjon for ikke-ioniserende stråling

26.3.2010